

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-124238

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

B66B 1/28

B66B 3/02

B66B 7/02

(21)Application number : 07-281365

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.10.1995

(72)Inventor : ASAMI IKUO

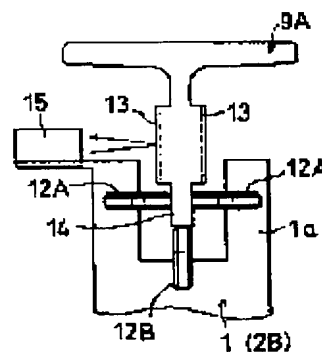
(54) GUIDE RAIL FOR ELEVATOR AND POSITION DETECTING MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the braking forces of brakes, and enhance the accuracy of position detection for a car and a counterweight.

SOLUTION: A head part 14 at the tip end of a guide rail 9A is made a rolling surface for guide rollers 12A and 12B, and each recessed and projection surface is formed at both the sides of the head part 14 at its lower side.

An optical position detector 15 is mounted on a car 1 while being faced to each recessed and projection surface 13. Light applied from the position detector 15 is received by the light receiving part of the position detector 15 so as to be converted into each electrical signal in response to the quantity of light. Based on each electrical signal, the traveling speed of the car 1 and a counterweight is computed, detection accuracy is thereby prevented from being degraded due to the slippage of the rollers.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-124238

(43)公開日 平成9年(1997)5月13日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 6 B	1/28		B 6 6 B	1/28
	3/02			3/02
	7/02			7/02
				R
				K

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

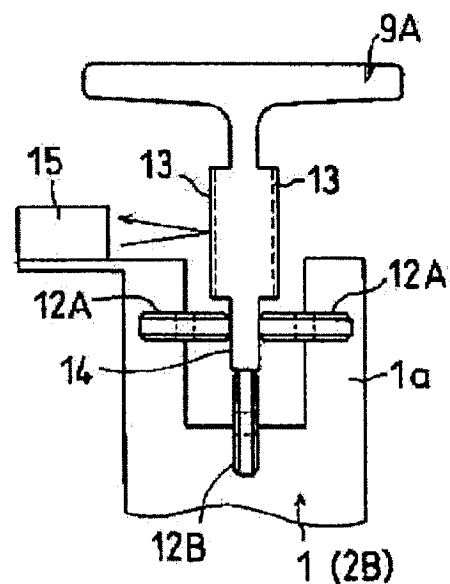
(21)出願番号	特願平7-281365	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区靱川町72番地
(22)出願日	平成7年(1995)10月30日	(72)発明者	浅見 郁夫 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝 府中工場内
		(74)代理人	弁護士 齋藤 祥晃

(54)【発明の名称】 エレベータのガイドレール及び位置検出機構

(57)【要約】

【課題】 ブレーキの制動力を上げ、かごやつり合おりの位置検出の精度も上げる。

【解決手段】 ガイドレール9Aの先端の頭部14は、ガイドローラ12A、12Bの回転面とし、この頭部14の下側の両側に対して、凹凸面13を形成する。光学式の位置検出器15を凹凸面13にも対置させてかご1に取り付ける。位置検出器15から照射した光を位置検出器15の受光部で受光して、光量に対応した電気信号に変換する。この電気信号によって、かご1やつり合おりの昇降速度を算出して、ローラのスリップによる検出精度の低下を解消する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 昇降路に縦設されかご又はつり合おもりのガイドローラの転動面に隣接して凹凸部が形成されたエレベータのガイドレール。

【請求項 2】 前記凹凸部の凸部が導化部となる請求項 1 に記載のエレベータのガイドレール。

【請求項 3】 昇降路に縦設されかご又はつり合おもりのガイドローラの転動面に隣接して凹凸部が形成されたガイドレールと、前記つり合おもり又はかごに取り付けられ前記ガイドレールの凹凸部に対置された位置検出器を備えたエレベータの位置検出機構。

【請求項 4】 前記位置検出器を前記凹凸部に光を照射する投光部と、前記凹凸部から反射された前記光を受光する受光部を備えた光学検出器としたことを特徴とする請求項 3 に記載のエレベータの位置検出機構。

【請求項 5】 前記検出器を磁気検出器としたことを特徴とする請求項 3 に記載のエレベータの位置検出機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エレベータの昇降路に縦設されたエレベータのガイドレールとかごやつり合おもりの昇降位置を検出する位置検出機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 エレベータにおいては、従来から採用されている巻上電動機と減速機などで構成する巻上機を用いる駆動方法の代わりに、リニアモータで乗りかごを直接昇降させる方法が開発されている。これは、次のような理由による。

【0003】 従来から用いられてきた三相誘導電動機と減速機などを用いたエレベータでは、図 10 (a) のシングルラップ形ロープトラクションエレベータに示すように、かご 1 と釣合重り 2 A を昇降させるための巻上機 3 や鋼車 3 a 及びそらせシーブ 4 A を昇降路 7 A の上端に設置する必要があるため、かご 1 とつり合おもり 2 A の昇降空間の他に、ガイドレール 9 が縦設された昇降路 7 A の上部に機械室 5 を設けなければならない。

【0004】 すると、この機械室 5 は、ビルの最上階から突き出るので、特に都市部では、ビルの屋上に機械室 5 を設置するためには、日照権の北側斜線の規制の関係からビルを低くするか、あるいは、エレベータの設置場所を南側の日当たりの良い場所にすかしなければならない。ビルの建設上、大きな制約を受ける。

【0005】 そこで、図 10 (b) に示すようなリニアモータを用いたエレベータが開発されている。このリニアモータを用いたエレベータでは、つり合おもり 2 B にリニアモータ 6 を収納し、このリニアモータ 6 の中心に二次導体となるリアクションロッドを貫通させて、相互間に働く推力により、リニアモータ 6 がリアクションロッドに沿って上下に昇降することを可能としている。

【0006】 したがって、このリニアモータ 6 を駆動し

て、つり合おもり 2 B を懸架する主索 8 及びそらせシーブ 4 B を介して、つるべ式にかご 1 を昇降させることで、従来の駆動用電動機を用いたエレベータで必要とされていた機械室 5 は不要となり、日照権によるビルの制約も回避することができる。

【0007】 図 11 は、このようなエレベータのかごやつり合おもりの昇降速度を検出する検出部を示す部分拡大平面図である。図 11 において、昇降路 7 B の壁 7 a に沿って、アンガボルトやレール押えなどの取付金具を介して、ガイドレール 9 が昇降路 7 B の内部に縦に設置されている。このガイドレール 9 の頭部 9 a の左側には、図 10 (b) に示したつり合おもり 2 B の上下端の両側に突設された図示しないローラ支えに支持されたローラ 12 が押圧されている。

【0008】 このローラ 12 には、このローラ 12 の回転を検出するロータリーエンコーダ 10 の回転軸が図示しないカップリングを介して連結されている。また、ガイドレール 9 の頭部 9 a の左右には、同じくつり合おもり 2 B の上下端の両側に突設されたローラ支えに支持された小径のガイドローラ 12 A が押圧されている。ガイドレール 9 の頭部 9 a の頂部にも、ガイドローラ 12 B が押圧されている。

【0009】 この結果、つり合おもりは、これらのガイドローラ 12 A、12 B とローラ 12 を介してガイドレール 9 に案内され、図 10 (b) に示した主索 8 によって昇降路を昇降する。

【0010】 この昇降路を昇降するつり合おもりやかごは、ロータリーエンコーダ 10 による速度検出信号が入力されたエレベータの制御盤の速度制御回路で、その速度が所定の範囲に制御される。また、つり合おもりとかこの上下端の左右には、図 12 で後述するブレーキがガイドローラに隣接して設けられている。

【0011】 このブレーキは、ビルの受電設備の電源となる配電線への万一に落着などで、電力の供給が遮断された場合や、昇降路を下降するかこの速度が所定の値を超えて、図 11 で示したエンコーダ 10 から入力された検出信号によって、ブレーキの励磁電流がオフすると、ブレーキばねの復帰力によってガイドレールの頭部を両側から挟むようになっている。

【0012】 図 12 は、図 11 で示したガイドローラ 12 A、12 B に隣接して、これらのガイドローラ 12 A、12 B の上方に突き出たブレーキ 11 の一対のアーム 11 a の対置状態を示す部分平面図である。

【0013】 図 12 において、ブレーキ 11 のアーム 11 a の先端に取り付けられたブレーキシュー 11 b の対向面は、ガイドレール 9 の頭部 9 a の両側面を所定の間隔 13 で対置している。

【0014】 ブレーキが消磁されると、前述した復帰ばねの復帰によって、左右のアーム 11 a は、矢印で示すように動作して、左右のブレーキシュー 11 b でガイドレール

ル9の頭部9aを両側から挟持する。すると、ブレーキシュー11bと頭部9aの両側面との間の摩擦によって、つり合おもりやかが停止する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このように構成されたエレベータの速度検出機構とガイドレールにおいては、二つの問題がある。その一つは、ガイドレール9の頭部9aの両側は、ガイドローラ12Aの回転で発生する振動を防いで、かごの乗客の不快感を防ぐために平滑に加工され、長期に亘る運転によって更に滑らかとなるので、検出用のローラ12がスリップするおそれがある。

【0016】すると、つり合おもりやがこの速度を正確に検出することができなくなるので、乗場へのかごの位置決め精度が低下したり、位置決め時間が長くなるおそれもある。また、万一、つり合おもりやがこの降下速度が所定の値を超えても、検出が遅れた場合には、ブレーキの作動時間も遅れるおそれもある。

【0017】その二つは、上述したガイドレール9の頭部9aの両側面の平滑化に伴って、ブレーキが作動しても、ブレーキシュー11Bとの間の摩擦係数が低下したときには、かごが停止するまでの走行距離が延びて、所定の位置に位置決めできなくなるおそれがある。そこで、本発明の目的は、かごやつり合おもりの昇降速度の検出とブレーキの制動性能を上げることのできるエレベータのガイドレール及び位置検出機構を得ることである。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明のエレベータのガイドレールは、かご又はつり合おもりのガイドローラの回転面に隣接して凹凸部を形成したことを特徴とする。

【0019】また、請求項2に記載の発明のエレベータのガイドレールは、凹凸部の凸部を磁化部としたことを特徴とする。

【0020】また、請求項3に記載の発明のエレベータの位置検出機構は、かご又はつり合おもりのガイドローラの回転面に隣接して凹凸部が形成されたガイドレールと、つり合おもり又はかごに取り付けられガイドレールの凹凸部に対置された位置検出器を備えたことを特徴とする。

【0021】また、請求項4に記載の発明のエレベータのガイドレールは、位置検出器を凹凸部に光を照射する投光部と、凹凸部から反射された光を受光する受光部を備えた光学検出器としたことを特徴とする。

【0022】さらに、請求項5に記載の発明のエレベータのガイドレールは、検出器を磁気検出器としたことを特徴とする。

【0023】このような手段によって、請求項1及び請求項2に記載の発明においては、ブレーキシューとの間の摩擦係数の増加によって、ブレーキの制動力を上げ

る。

【0024】また、請求項3及び請求項4、5に記載の発明においては、凹凸部を検出した位置検出器によってかご又はつり合おもりの位置を高精度に検出する。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の一実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第1の実施形態を示す部分平面図で、請求項1、3及び請求項4に対応し、従来の技術で示した図11に対応する図である。また、図2は、図1で示したガイドレールの拡大斜視図である。

【0026】図1及び図2において、従来の技術で示した図11と異なるところは、ガイドレールの断面形状と位置検出手段を変えたことである。すなわち、ガイドレール9Aは、頭部14に対して、両側に平滑な回転面が形成され、頭部14の下側に対して、凹凸部13がラックの歯のように両側に形成されている。

【0027】かご1の上端の両側に突設された支持金具1aの図1において左側には、投光部を内蔵し図示しない光源と受光部が右側に設けられた位置検出器15が取り付けられている。ガイドレール9Aの頭部14の両側と頂部には、図11で示したガイドローラ12A、12Bが同様に当接している。

【0028】このように構成されたエレベータのガイドレール及び位置検出機構においては、例えば、かご1が昇降路を昇降するときには、位置検出器15の投光部の光源からガイドレール9Aの凹凸部13に照射された光は、凹部と凸部によって反射され、受光部によって受光されて、反射光の照度に対応した矩形波状の電気信号に変換される。

【0029】この電気信号は、かご又はつり合おもりの下端に設けられた接続箱から、昇降路に垂下したケーブルコードを経て、昇降路の上端の機械室に設置された制御盤の速度検出回路に入力される。

【0030】すると、この速度検出回路では、矩形波状の電気信号の山又は谷の数を計数して、かごの位置を算出し、あらかじめ入力されたかごの位置と比較して、かごの速度を制御する。

【0031】このように構成されたエレベータのガイドレール及び位置検出機構においては、ガイドレールに形成された凹凸部13の反射光によって、かごの位置を検出することで、光量の異なる凹凸部13の山と谷との反射光のパルス数で、かごの位置を算出するので、従来のようなローラのスリップによる検出精度の低下のおそれを解消することができる。

【0032】なお、上記実施形態において、凹凸部13の凹部に対しては、表面の反射率の低い黒色の塗装を施すことで、図3で後述するブレーキのシューによって常に光沢のある凸部との反射光の光量の差を増やしてもよ

い。

【0033】図3は、図1で示したガイドレール12A、12Bに隣接してガイドレール9Aと対置したブレーキ11のアーム11aを示す図で、図12に対応する図である。図3に示すように、ガイドレール9Aの両側面に凹凸部13が形成された場合には、ブレーキが作動した場合のブレーキシュー11bと凹凸部13との間の摩擦係数の増加によって、ブレーキの制動力を上げることができる。

【0034】次に、図4は、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第2の実施形態を示す部分斜視図で、図2に対応する図である。図4においては、ガイドレール9Bには、凸部16に対して、貫通穴16aが連続して等間隔に形成され、これらの貫通穴16aの内周には、黒色の塗料が塗布されている。

【0035】このようにガイドレール9Bが形成された場合においても、図1で示した位置検出器15から照射された光は、貫通穴16aにおいては透過し、これらの貫通穴16aの間においては、反射されることで、これらの反射光の照度に対応した矩形波状の検出信号を制御盤の速度制御回路に入力して、かごの速度を制御する。

【0036】次に、図5、図6及び図7は、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第3の実施形態を示す部分斜視図で、請求項2及び請求項5に対応し、図5は図1に対応する図である。また、図6は、図5の部分斜視図で、図2、図4に対応する図である。

【0037】図5、図6及び図7において、図1～図4と異なるところは、検出器に磁力検出器18を採用し、ガイドレール9Cには、ラック状の永久磁石17を固定したことである。

【0038】すなわち、略T字形の断面のガイドレール9Cには、頭部14の下側に対して、ラック状の永久磁石17が両面に皿ねじで固定されている。この永久磁石17は、凸部17aの図6において左側がN極に右側がS極に磁化されている。

【0039】このように永久磁石17が両面に設けられたガイドレール9Cにおいては、つり合おもり及びかごに対して、磁力検出器18を永久磁石17に対置して設けることで、検出した磁界を電気信号に変換し、矩形波状の検出信号を制御盤に入力する。この場合においても、ブレーキシューとガイドレール9Cとの摩擦係数の増加による制動力を上げることができる。

【0040】なお、図5において、ガイドレール9Cの両側面に対して、永久磁石17の長さに対応する凹部を形成し、この凹部の上下方向の間隔を永久磁石17のラック状の凹部と同一とすることで、ブレーキの作動時における永久磁石17にかかる上下方向の力を、ガイドレール9Cの凹部の下端で受けるようにしてもよい。また、永久磁石17による磁束ではなく、図2に示したガイドレール9Aの凹凸部13の凸部に対して、磁化して、永久磁石に代えてもよい。

【0041】次に、図8は、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第4の実施形態を示す部分斜視図で、図2、図4及び図6に対応する図である。この場合には、ガイドレール9Dの頭部13Aに対して、ラック状の凹凸部を形成し、この頭部13Aの下側をガイドローラの転動部14Aとしたものである。

【0042】この場合においても、頭部13Aに対向して、図1で示した位置検出器15を対置させることで、かごやつり合おもりの昇降速度を検出する。なお、この場合においても、頭部13Aの凹凸部を永久磁石で形成して、図5で示した磁力検出器18で速度検出を行ってもよい。

【0043】次に、図9は、本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第5の実施形態を示す図で、図2、図4及び図8に対応する図である。図9においては、図2、図4及び図8に示したガイドレールが、いずれも凹凸部をガイドレールと一体に形成したのに対して、ラック状の添板19としたものである。

【0044】この場合には、添板19に形成された挿付穴19aとガイドレール9Eに形成された挿付穴9eにリーマボルトを圧入して締め付けることで、添板19をガイドレール9Eに強固に固定する。この場合には、図2及び図8で示したガイドレールと比べて製作が容易となる利点がある。

【0045】

【発明の効果】以上、請求項1に記載の発明によれば、エレベータのガイドローラの転動部に隣接して凹凸部を形成することで、また、請求項2に記載の発明によれば、凹凸部の凸部を磁化部とすることで、かごやつり合おもりの位置の検出精度の向上を可能とするとともに、ブレーキシューとの間の摩擦係数を増加して、ブレーキの制動力を上げたので、ブレーキの制動特性とかごやつり合おもりの位置検出精度を上げることのできるエレベータのガイドレールを得ることができる。

【0046】また、請求項3に記載の発明によれば、ガイドローラの転動面に隣接して凹凸部を形成し、ガイドレールの凹凸部に対置した位置検出器をつり合おもり又はかごに取り付けることで、また、請求項4に記載の発明によれば、位置検出器を凹凸部に光を照射する投光部と、凹凸部から反射された光を受光する受光部を備えた光学検出器とすることで、さらに、請求項5に記載の発明によれば、検出器を磁力検出器とすることで、凹凸部を検出した位置検出器によってかご又はつり合おもりの位置を高精度に検出したので、かごやつり合おもりの昇降速度の検出とブレーキの制動特性を上げることのできるエレベータの位置検出機構を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第1の実施形態を示す部分横断面図。

【図2】図1の部分拡大斜視図。

【図3】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第1の実施形態の作用を示す部分横断面図。

【図4】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第2の実施形態を示す部分拡大斜視図。

【図5】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第3の実施形態を示す部分拡大斜視図。

【図6】図5の部分拡大斜視図。

【図7】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第3の実施形態の作用を示す部分横断面図。

【図8】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第4の実施形態を示す部分拡大斜視図。

【図9】本発明のエレベータのガイドレール及び位置検出機構の第5の実施形態を示す部分拡大分解斜視図。

【図10】(a)は、従来のエレベータのガイドレール及び位置検出機構が設置されたロープ式エレベータの一

例を示す説明図。(b)は、従来のエレベータのガイドレール及び位置検出機構が設置されたリニアエレベータの一例を示す説明図。

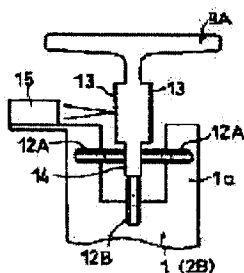
【図11】図10の部分拡大横断面図で、検出部を示す。

【図12】図10の部分拡大横断面図で、ブレーキシューの対置部を示す。

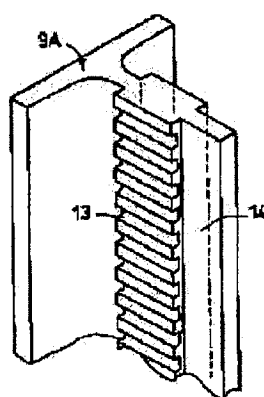
【符号の説明】

1…かご、2A、2B…つり合おもり、3…巻上機、4A、4B…それせしープ、5…機械室、6…リニアモータ、7A、7B…昇降路、8…主索、9、9A、9B、9C、9D、9E…ガイドレール、10…ロータリーエンコーダ、11…ブレーキ、11a…アーム、11b…ブレーキシュー、12、12A、12B…ガイドローラ、13…凹凸面、13A、14…頭部、15…位置検出器、16…凸部、17…永久磁石、18…磁力検出器、19…添板。

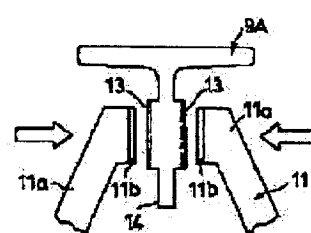
【図1】



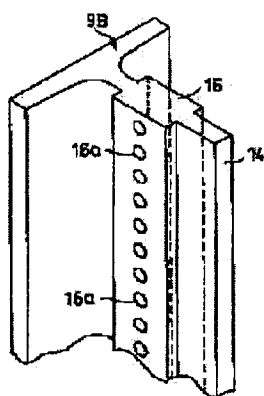
【図2】



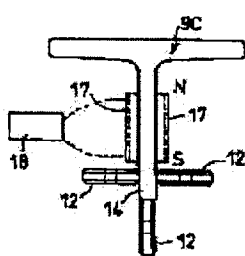
【図3】



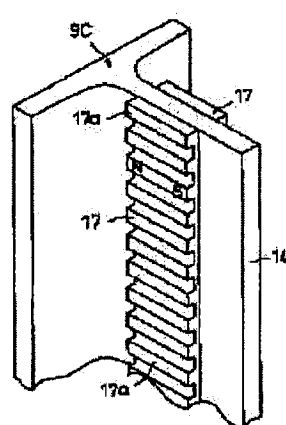
【図4】



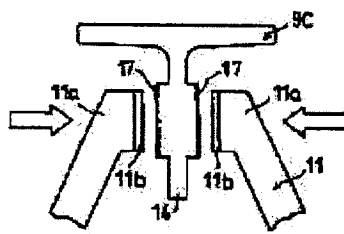
【図5】



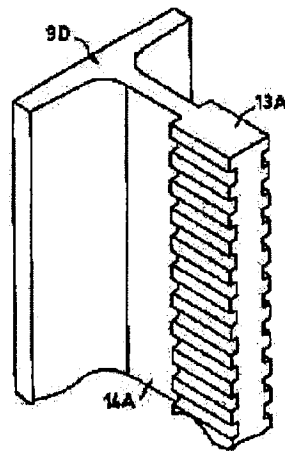
【図6】



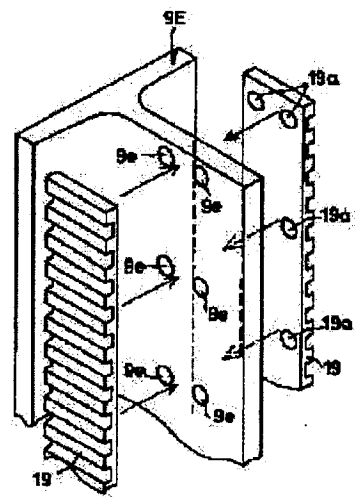
【図 7】



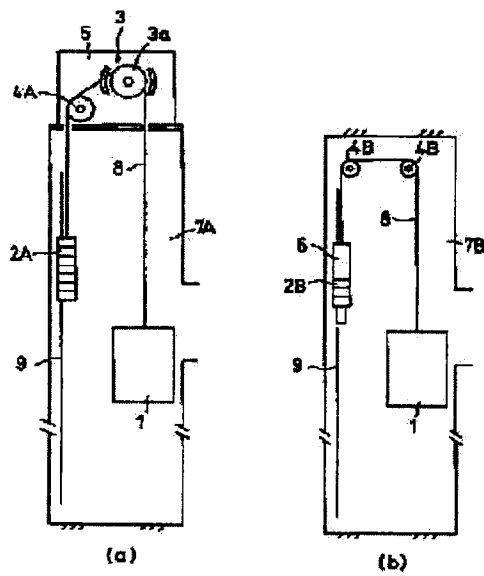
【図 8】



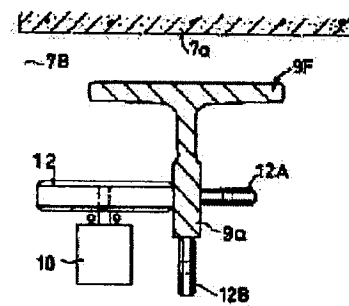
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

